Adansonia, sér. 2, 8 (4) 1968.

LA FLORE ET LA VÉGÉTATION DU PARC NATIONAL DU NIOKOLO-KOBA (SÉNÉGAL)

par J.G. Adam

D'une superficie de 250.000 ha., le parc national du Niokolo-Koba a été institué par le décret du 4 aout 1954 à partir de deux réserves totales de faune classées en 1950 et 1953.

Il est situé dans la région du Sénégal oriental à 600 km de Dakar par la route en suivant l'itinéraire par Mbour, Kaolak, Tambacounda... Il peut être également atteint par la voie ferrée jusqu'à Tambacounda ou par avion de Dakar à Sèmenti mais les vols sont irréguliers.

Le climat qui influence, en premier lieu, la flore est nettement soudanien dans la région du Niokolo-Koba.

La température moyenne annuelle atteint près de 28°.

La moyenne mensuelle ne descend pas à moins de 25° pendant la saison fraîche en décembre-janvier et elle atteint 33° lorsque le vent d'est brûlant souffle en avril-mai.

Lorsque la mousson déverse plus de 1100 mm de pluies, surtout de juillet à octobre, la température s'abaisse un peu.

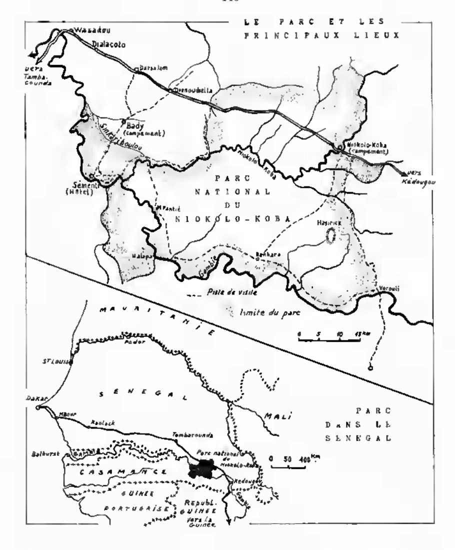
Le déficit de saturation est très élevé à partir de février jusqu'en mai puis il s'abaisse progressivement jusqu'en septembre pour remonter insensiblement jusqu'en février-mars.

Ce climat à deux saisons très tranchées et opposées, une sèche et une humide, provoque dans la végétation deux physionomies aussi différentes que celles qui existent en Europe entre l'hiver défeuillé et l'été verdoyant.

Comme en Europe, l'hiver est la saison du repos de la végétation et l'été celle de sa vie, mais ici c'est la chaleur et la sécheresse qui occasionnent le repos de l'hiver.

La saison sèche (novembre-mai) au Niokolo-Koba est la saison du soleil implacable, du ciel blanc, de l'horizon terne et imprécis, des savanes brûlées par les feux, du sol noirci de cendres, des arbres squelettiques, des tourbillons qui élèvent les poussières très haut dans l'atmosphère, de la fournaise qui se dégage du sol surchauffé. Les animaux s'abritent le jour, la végétation sommeille sous terre.

Cependant la nature se réveille bien avant les pluies. Brusquement, dès avril-mai, les arbres commencent à reverdir, les pousses tendres des herbes pointent hors du sol. Il faut attendre encore les premières



grandes pluies en juillet pour qu'explose véritablement le renouveau de la vie.

Quel contraste entre le paysage desséché par l'harmattan et la marée verte de la mousson! En quelques jours, les cuirasses ferrugineuses, apparemment stériles se couvrent d'un fin gazon et d'une multitude de fleurs. Des milliers de petits bulbes insoupçonnés émettent leurs hampes fragiles à quelques centimètres hors des gravillons. Les sous-bois brûlés, où l'on voyait se profiler les hardes d'antilopes s'émaillent, au niveau du sol, des splendides corolles jaune-vif du *Costus spectabilis* ou mauve

pâle du *Kæmpferia æthiopica*. Les touffes de graminées grandissent, atteignent 2 m de hauteur et empêchent toute visibilité de chaque côté des pistes. Les routes de terre disparaissent sous les herbes, les troupeaux s'évanouissent, les ravins secs deviennent torrents, les gués de pierres sèches sont emportés par les eaux, les Raphiales deviennent bourbiers, les forêts qui étaient sans ombre ont maintenant une voûte où le soleil pénètre avec peine.

Les plaines immenses, noires de cendres, qui bordent la Gambie, limitées à l'horizon par les Rôniers qui frémissaient à travers l'atmosphère surchauffée, disparaissent brusquement sous une jungle qui atteint 4 m de hauteur.

Les mares qui étaient de simples cuvettes craquelées où quelques phacochères venaient encore parfois, triturer le sol de leur robuste boutoir pour y trouver humidité et tubercules sont redevenues étangs.

Tout disparait sous la végétation exubérante.

La mousson c'est à nouveau la vie et la vie c'est le mystère de cette verdoyante transformation.

Si le climat provoque ces brusques changements dans la nature, la topographie et les sols qui en dérivent imposent une flore bien différente suivant leur emplacement et leur structure.

C'est ainsi que des paysages différents défilent le long des pistes. Ils ont un nom et nous allons les décrire rapidement en adoptant une classification topographique et en allant des stations les plus humides vers les plus sèches.

Ce sont : les lits des rivières, les marécages, les berges des rivières et ruisseaux, les vallées et les plaines, les ravins, les pentes et collines, les rochers, les sables alluvionnaires, les bowé (carapaces ferrugineuses).

LES LITS DES RIVIÈRES

Seuls, la Gambie et le Niokolo-koba sont des rivières permanentes. Ce dernier, s'il ne s'assèche pas complètement sur tout son cours est réduit, en fin de saison sèche à un chapelet de dépressions plus ou moins longues et profondes, remplies d'une eau chaude et stagnante.

Une végétation particulière se développe après les crues lorsque les rochers apparaissent et que les limons et les sables se sont déposés.

Incrustés dans les pierres à peine émergées, se dressent de petits arbrisseaux d'environ un mètre de hauteur, aux fleurs rougeâtres et aux fruits comestibles, acides, de teinte orangé. C'est *Rotula aquatica*.

Une Acanthacée, également dressée, vit souvent en petits peuplements sur les émergences dans les rochers entourés d'eau courante. Ses belles fleurs, rose ou lilas la font remarquer de loin : *Hygrophila odora*.

Une Cypéracée est aussi exclusive de ce milieu fluvial. Fixée fermement par ses rhizomes qui s'insèrent dans le lit rocheux, recouverte de limons et de sables, elle résiste pendant 5 à 6 mois à une immersion

complète qui peut atteindre 10 m. C'est *Cyperus baikiei.* Il forme çà et là de véritables gazons fins et verdoyants dans les limons humides.

Toujours dans le lit des rivières, mais sur les dépots limoneux ou sableux exondés, apparaissent des herbes annuelles, éparses ou en petits peuplements gazonnants. On y observe surtout :

Coldenia procumbens, Corchorus fascicularis, Gnaphalium indicum, Heliotropium strigosum, Lotus arabicus, Polycarpon prostratum, Polygonum plebeium, Rorippa humifusa (cresson africain), *Stachytarpheta angustifolia...*

Toutes disparaissent dès la montée des eaux et elles se régénèrent à la saison sèche suivante.

LES MARÉCAGES

La plupart des grandes mares et des étangs sont situés dans les lits abandonnés des rivières ou derrière les bourrelets des berges. Çà et là, des dépressions argileuses se remplissent d'eau en saison des pluies et s'assèchent après l'arrêt des précipitations.

Il en est de même des mares temporaires sur bowal qui conservent l'eau pendant plusieurs mois, alimentées parfois par le ruissellement des thalwegs des bowé. Une mince pellicule de terre alluvionnaire noirâtre permet à une végétation herbacée temporaire mais luxuriante de s'installer.

Les étangs de Sementi, Kontadala, Sitendi sont parmi les plus étendus et les plus beaux. Ils sont entourés par une végétation lacustre permanente ou par des savanes herbeuses qui arrivent jusqu'aux bords. Beaucoup d'autres dépressions marécageuses existent le long des petits affluents.

La végétation périphérique de tous ces marécages est très variable suivant la dénivellation de la dépression, son origine, la structure du sol et sous-sol, la durée et la profondeur de l'immersion, son état de dégradation.

Certaines mares sont bordées par de belles forêts sèches où *Piliostigma Thonningii* domine, d'autres par des savanes herbeuses plus ou moins hygrophiles avec souvent une ou deux graminées dominantes pour chacune d'elles. La périphérie peut-être à *Arundinella ecklonii, Eriochrysis brachypogon, Hemarthria altissima, Hyparrhenia amœna, Veliveria nigritana, Andropogon gayanus* var. *gayanus...* suivant l'humidité et la compacité du sol.

Le centre de la mare peut être en eau libre toute l'année si elle est profonde. Elle peut être recouverte d'une prairie permanente de Cypéracées ou de Graminées hydrophiles, ou des unes et des autres en mélange si elle reste spongieuse en saison sèche.

Parfois le centre est occupé par des fourrés épineux impénétrables de *Mimosa pigra* aux belles fleurs mauves et aux gousses densément recouvertes de poils rêches. Elle peut aussi être constituée par des prairies

de *Vetiveria nigritana* si elle s'assèche rapidement plus ou moins associées avec *Mitragyne stipulosa.* Dans ce cas, ce groupement fait la transition entre le véritable marécage permanent et la vallée limoneuse temporairement inondée.

Nous pouvons placer dans ce paragraphe les marécages presque permanents qui sont situés le long des lits mineurs des divers affluents. Leur flore en végétation toute l'année est riche et variée. Si elle brûle, elle repart aussitôt et fait le régal des herbivores.

Nous y voyons des prairies à *Brachiaria fulva*, les grosses touffes de 3 m de hauteur de *Loudetia phragmitoides*, *Caperonia senegalensis*, *Fuirena*, *Jussiæa*, *Burnatia*, *Limnophyton*, *Floscopa*, *Fuirena*, *Rhynchospora*, *Crinum* aux grandes fleurs blanches striées de violet...

Dans les lieux les plus constamment humides et ombragés, le magnifique *Arum* du Sénégal aux spathes marbrés de vert et de brun : *Cyrtosperma senegalense.*

Dans les eaux permanentes et légèrement courantes : *Eichhornia natans* aux fleurs bleues, *Nymphoides senegalensis* aux pétales blancs ciliés sur les bords, *Ottelia ulvifolia* aux fleurs jaunes, *Potamogeton nodosus* aux épis blancs...

En saison des pluies, l'approche du centre des grandes mares qui longent la Gambie, où séjournent les grands oiseaux aquatiques est souvent rendue difficile par la végétation herbacée qui les entoure.

Ce sont généralement des peuplements d'*Andropogon gayanus* var. *gayanus* (pas toujours) qui dépassent 3 m de hauteur et il faut ouvrir péniblement un sentier dans cette masse végétale pour essayer de progresser dans une étuve humide sans vent, vers l'eau libre que l'on atteint jamais.

Le sol, d'abord ferme devient spongieux, puis l'eau apparait entre les touffes noyées, on avance toujours, l'eau monte au genou et on abandonne malgré l'envie de surprendre toute la gent ailée à la limite de la végétation.

En saison sèche, lorsque l'eau s'est retirée vers le centre, que les chaumes sont grossièrement brulés, que les innombrables antilopes, les buffles, les phacochères se réunissent pour consommer les jeunes pousses vertes ou les rhizomes et les bulbes du sol; il est possible d'admirer... de loin... les oies, les Hérons, les canards et bien d'autres oiseaux qui s'envolent dès que l'on tente d'approcher davantage.

Les grandes graminées aquatiques (*Sacciolepis*, *Echinochloa*, *Setaria*, *Leersia*, *Vetiveria*, *Panicum*, *Acroceras*... sont, en saison sèche, la nourriture de nombreux granivores qui ne trouvent plus, dans les savanes incendiées leur nourriture quotidienne. Il faut noter, autour de ces étangs, l'absence de *Typha* et *Phragmites.*

D'autres mares permanentes, ou presques permanentes sont envahies par des prairies compactes de Cypéracées (*Heleocharis*, *Cyperus*, *Pycreus*, *Mariscus*,...) où il n'est pas agréable de circuler.

Ces eaux chaudes, calmes, stagnantes, peu profondes, sont, en effet, le lieu de prédilection de milliers d'énormes sangsues.





Pl. I. — De gauche à droite : Dépôts alluvionnaires sablonneux : humides en profondeur *(Borassus)*, secs en surface *(Loudetia simplex, Ctenium elegans...)* Ils forment des prairies peu étendues le long du lit majeur de quelques ruisseaux. — Bambousaie : touffe d'*Oxytenanthera abyssinica* ayant fleuri l'année précédente. Les chaumes sont morts et commencent à s'incliner en tous sens. La souche ne repart pas. Des semis assureront la régénération.

Ces étangs peuvent doubler ou tripler leur superficie en saison des pluies lorsque la pente est insensible. En saison sèche, ils sont le point de ralliement de tous les herbivores. Dès le retrait des eaux, les graminées périphériques se dessèchent partiellement, mais suffisamment, malgré une certaine humidité constante du sous-sol, pour pouvoir être brûlées, avec l'aide de l'homme.

Une journée de grand vent est choisie pour favoriser l'action du feu. Les chaumes, encore gorgés d'eau qui se vaporise, éclatent sous la pression. Un crépitement intense, une fumée épaisse, font savoir au loin que le bord de la mare est en feu.

Huit jours après, la nature renait dans les cendres. L'humidité de la terre provoque une repousse active et tout le gibier des alentours se réunit pour participer au festin.

Ici, tout n'est pas consommé par tous, même à ce stade juvénile. Un choix s'opère et les graminées les plus siliceuses sont délaissées *(Pobeguinea, Rhytachne...)* Par contre : *Panicum, Andropogon, Setaria, Sacciolepis...* sont recherchés.

Plus au nord, dans la région sahélienne, les feuilles les plus dures et indigestes ne résistent pas au bétail en saison sèche.

Au Niokolo-Koba, où les animaux domestiques n'existent pas, où la variété végétale est importante, où la quantité, eu d'égard au nombre d'utilisateurs dépasse la demande, le problème de la nourriture, même en saison sèche ne se pose pas et permet aux animaux d'être plus exigeants.

Les marècages sur bowé sont bien différents des précédents. Ils sont de surface réduite, le sol est mince, parfois pelliculaire, toujours très acide, tourbeux. Leur végétation est spéciale.

On y observe souvent *Oryza brachyantha* qui est un riz sauvage, *Bryaspis lupulina* aux grandes bractées poilues encastrées les unes dans les autres, *Adelostigma senegalense* au fin feuillage pennatiséqué.

Des herbes très fragiles : *Burmannia bicolor* et *Genlisea africana* aux fleurs bleues, des *Eriocaulon*, Utriculaires...

A leur périphérie ou sur la totalité, des peuplements très fugaces, puisque dès octobre ils sont desséchés, de *Parahyparrhenia annua* et *Parahyparrhenia Jægeriana.*

LES BERGES DES RIVIÈRES

Une végétation spéciale occupe les berges hautes ou basses des grandes (Gambie) ou moyennes (Niokolo-Koba) rivières.

Elle a le pouvoir de supporter une inondation passagère d'eau courante bien marquée, puis de résister à une sécheresse prolongée là où les berges sont très élevées au dessus de l'étiage (jusqu'à 10 m), ou à une humidité permanente là où elles sont basées (1 à 2 m au dessus de l'étiage).

Si la berge est haute, des espèces sahéliennes très résistantes aux différences d'humidité (inondation-exondation) s'installent : *Acacia*

nilotica nilotica, *Crateva religiosa*, *Diospyros mespiliformis*, *Zizyphus mucronata*...

Ces berges hautes sont rarement très boisées. La végétation est très dégradée (anciennes cultures)? et des plantes herbacées dressées ou volubiles occupent le sol. Les peuplements de *Cassia obtusifolia* sont très fréquents et étendus. Les arbres isolés plient sous les guirlandes de *Luffa ægypliaca* (éponge végétale) aux splendides fleurs jaunes en saison des pluies et aux longs fruits brunâtres, pendants en saison sèche. *Merremia hederacea* aux petites fleurs jaunes recouvre parfois entièrement les arbustes d'un filet impénétrable.

Si la berge est basse, constamment humide, au moins à faible profondeur, de nombreuses espèces ripicoles typiques pour la région y sont localisées : *Christiana africana*, *Cola laurifolia*, *Croton scarciesii*, *Cynometra Vogelii*, *Diospyros Elliotii*, *Garcinia Livingstonei*, *Hunteria Elliotii*, *Mallotus oppositifolius*, *Pterocarpus santalinoides*, *Salix coluteoides*, *Sesbania sesban*, *Syzygium guineense*, *Symmeria paniculata*, *Zizyphus amphibia*...

Une herbe robuste reste près des rives et même parfois s'isole dans les rochers au milieu du courant aux basses eaux : *Chloris robusta*.

Contrairement à la berge haute, les arbres de la berge basse forment souvent une voûte continue où il est agréable de circuler.

Quoique la station soit toujours la berge et que cette berge supporte toujours l'inondation en saison des pluies, un certain étagement existe entre les espèces végétales.

Salix, *Sesbania et Zizyphus* restent presque toujours en contact avec les plus basses eaux à l'étiage au bord de la rivière et peuvent supporter plusieurs mètres d'eau en période de crues. Ces espèces se retrouvent d'ailleurs au bord du Sénégal en zone sahélienne dans les mêmes conditions.

D'autres espèces semblent bien être exclusivement ripicoles dans toutes les régions où elles existent : *Cola*, *Garcinia*, *Symmeria*.

Quelques-unes préfèrent cette station au Niokolo-Koba mais s'en éloignent dans d'autres pays : *Christiana*, *Croton*, *Cynometra*, *Diospyros*.

Enfin, *Hunteria*, *Mallotus*, *Pterocarpus*, *Syzygium*, ne sont plus ripicoles dans les régions climatiquement humides.

Les galeries forestières peuvent être incluses dans ce paragraphe puisqu'elles longent des rivières ou ruisseaux qui sont parfois temporaires. Elles sont nombreuses dans le Parc. Elles se remarquent de loin en saison sèche, lorsque tout est défeuillé grâce aux cimes vert-sombre qui suivent les méandres des thalwegs. Elles sont appréciées, surtout après avoir parcouru les immenses bowé brûlés par le soleil et les feux. On pénètre alors avec délices dans ces lieux ombragés et relativement frais.

Les arbres qui les composent sont variés, changent d'une galerie à l'autre et diffèrent des essences des savanes environnantes. Certaines galeries sont encaissées, le cours est torrentiel et le lit, lorsqu'il est asséché est rempli de sable et de graviers. D'autres sont larges et peu profondes et prennent alors l'allure de marécages avec *Mitragyne stipulosa* (Bobo)

aux larges feuilles et aux racines boursoufflées au-dessus du sol spongieux ou *Gardenia imperialis* aux fleurs blanches très parfumées.

D'autres, encore, sont envahies par *Raphia sudanica* (Bâ) aux grandes palmes garnies de fines épines et aux énormes grappes pendantes de fruits écailleux à la pulpe orange comestible.

Certains arbres sont majestueux pour la région et atteignent 30 m. C'est le cas de *Khaya senegalensis* (Diala), l'acajou du Sénégal au bois dur et coloré si recherché pour la menuiserie locale. On remarque aussi *Erythrophleum suaveolens* (Tali) dont l'écorce très toxique sert de poison d'épreuve, le *Ceiba pentandra* (Bana) ou Fromager qui fournit un kapok blanc-grisâtre et *Detarium senegalense* aux fruits comestibles riches en vitamines mais dont certaines variétés sont un peu toxiques, *Syzygium guineense* aux fruits comestibles qui a déjà été rencontré sur les rives de la Gambie, *Afzelia africana* (Lîgé) au bois également recherché pour la menuiserie, est fréquent.

La galerie marécageuse a presque toujours, en bordure de la dépression, un arbuste au latex vésicant : *Anthostema senegalense* ainsi que *Alchornea cordifolia* qui, en pays au climat très humide s'éloigne des bas-fonds.

Par contre, les galeries torrentielles sont souvent bordées par *Phœnix reclinata*, palmier très éclectique qui est commun aussi bien dans les fourrés littoraux saumâtres qu'en altitude à 1 300 m au Fouta-Djalon.

Citons encore, exclusif des galeries humides du Niokolo-Koba, l'*Elaeis guineensis* (Palmier à huile) qui est peu commun et ne s'en écarte pas, le climat étant encore trop aride pour lui.

La plus belle galerie forestière est certainement celle qui s'est installée dans un cirque magnifique situé à la rupture du bowal oriental de la colline d'Hasirik. Si l'on suit cette petite vallée très encaissée, bordée de part et d'autre par des bowé qui dominent le lit de plus de 10 m de hauteur, on rencontre, à son premier coude en aval vers le sud une source permanente même au plus fort de la saison sèche. C'est le lieu de rendez-vous du gros gibier et il est prudent d'être bruyant en marchant si l'on ne veut pas avoir un tête-à-tête désagréable : buffles, grandes antilopes, chimpanzés et éléphants en saison des pluies. Les traces de panthères sont nombreuses et les cynocéphales y sont en bandes.

Près de la source on observe *Pandanus senegalensis*, *Ixora radiata* aux belles inflorescences ombelliformes parfumées, *Landolphia dulcis* aux fruits comestibles...

LES VALLÉES ET LES PLAINES

Seules, les vallées et plaines de la Gambie et du Niokolo-Koba méritent ces noms.

Cependant, la multitude d'affluents de ces deux principales rivières coulent parfois dans des terres alluvionnaires déposées par eux et, malgré leur superficie restreinte on peut donner la même appellation aux sols plats et limoneux dans lesquels ils serpentent.





Pl. 2. — De haut en bas : Les berges des rivières : quelques arbres y sont exclusifs et ne s'éloignent pas de ce milieu alternativement inondé et exondé : *Cola laurifolia, Garcinia Livingstonei, Salix coluteoides, Sesbania sesban*... — Carapace ferrugineuse (Bowal) : la plante pionnière caractéristique est *Lepturella aristata* (taches blanches au premier plan); *Danthoniopsis tuberculata* est également exclusif des bowé où il forme des peuplements monospécifiques (deuxième plan); les bowé sont entourés d'arbustes banaux pour la région sauf *Combretum Eleissei* qui semble ne pas s'en éloigner.

La végétation qui les recouvre est variée. La plaine de la Gambie a généralement de grandes savanes herbeuses de 3 à 4 m de hauteur, plus ou moins piquetées de Rôniers. Les plus belles forêts sèches se situent près des berges et les bambousaies les plus vigoureuses sont dans des sols profonds à proximité des galeries forestières dans les vallées.

Nous résumerons successivement : les savanes herbeuses, les forêts sèches, les rôneraies, les bambousaies.

LES SAVANES HERBEUSES

Bénéficiant d'un sol profond, de limons assez fertiles et d'une humidité prolongée, les savanes herbeuses des vallées sont d'une grande vigueur. Les inflorescences atteignent 4 m de hauteur.

Elles sont presque exclusivement constituées par *Andropogon gayanus* var. *gayanus*. Les plus étendues sont le long de la Gambie et occupent la périphérie des mares et peuvent même en faire partie partiellement.

D'autres savanes herbeuses sont à base de *Panicum anabaptistum* ou de *Vetiveria nigritana*. Comme les précédentes elles entourent les dépressions plus ou moins marécageuses.

Toutes supportent l'inondation puis une longue période de sécheresse.

LES FORÊTS SÈCHES

Avant l'intervention de l'homme, elles devaient recouvrir la presque totalité du Parc mais les anciens défrichements les ont détruites. Les feux, avec la pauvreté des sols quartzeux ou ferrugineux hors des vallées en interdisent la réinstallation.

Dans les plaines, où le sol est plus profond et plus riche, les forêts ont pu lutter victorieusement contre les incendies et elles se sont reconstituées rapidement là où les souches étaient nombreuses et vivantes.

Le secteur Ouest du Parc, moins accidenté que la partie Est, est plus favorisé. On observe de beaux vestiges de forêts sèches le long du Niokolo-Koba en aval du campement; près de la Gambie au gué de Mpantié; entre l'entrée du Parc et Sementi...

Il n'y a pas de savanes arbustives pyro-climaciques dans les vallées. Lorsque la forêt a été détruite avec les souches, elle fait place à la savane herbeuse.

Celle-ci est si vigoureuse qu'elle interdit l'installation d'une végétation ligneuse nouvelle et les feux sont si violents qu'aucun jeune sujet qui aurait des velléités de se développer ne peut survivre.

Par contre lorsque la forêt sèche avec des cimes presque jointives a persisté, les feux moins nocifs ne parviennent pas à faire dépérir les arbres et même, de jeunes plants se développent sous leur ombre et assurent la pérennité du boisement.

Cette forêt sèche a en moyenne 13 à 15 m de hauteur. Elle est constituée par de nombreuses espèces typiquement soudaniennes. *Piliostigma*

Thonningii et *Pterocarpus erinaceus* sont particulièrement abondants et peuvent former des peuplements presque purs.

On y rencontre aussi communément : *Afrormosia laxiflora, Bombax costatum, Burkea africana, Cola cordifolia, Cordyla africana, Erythrophleum suaveolens, Ficus glumosa, Ficus gnaphalocarpa, Ficus ingens, Ostryoderris stuhlmannii, Prosopis africana, Sterculia setigera, Terminalia laxiflora*... Dans les sols compacts, *Anogeissus leiocarpus* est assez commun.

Le sous-bois a peu d'arbustes mais les herbes sont variées : *Andropogon pinguipes, Andropogon tectorum, Hyparrhenia archaelymandra, Schizachyrium semiberbe* de 2,50 m et *Shizachyrium brevifolium* dans la strate herbacée inférieure de 0,50 m. *Pennisetum subangustum* est très commun.

LES RONERAIES

Les hautes colonnes des stipes renflés et annelés terminées par des touffes de grandes feuilles bleutées, en éventail, donnent un charme certain au paysage partout où ce palmier apparaît.

Il est surtout localisé sur les berges et dans les vallées des grandes rivières là où le sol est profond et humide, même inondé en saison des pluies. Sa vitalité est telle qu'il peut même s'incruster dans les fissures des carapaces latéritiques et c'est ainsi que l'on peut en voir quelques individus sur le bowal près du terrain d'aviation du Niokolo-Koba route de Kédougou.

Arbre précieux pour l'homme, décimé par lui pour son profit, les beaux peuplements deviennent rares et il est heureux que quelques-uns d'entre eux soient situés dans le Parc.

Les animaux sont friands des fruits. Des singes aux éléphants, ces derniers n'hésitant pas, en saison des pluies à basculer les stipes pour consommer plus aisément la pulpe et le bourgeon terminal.

LES BAMBOUSAIES

Comme le nom l'indique, cette formation est principalement composée de bambous, nom communément donné à de grandes graminées aux chaumes ligneux qui forment des touffes de 40, 50 tiges et même plus pouvant atteindre dans le Parc 13 m de hauteur. Le nom scientifique n'est pas *Bambusa*, qui s'adresse à un Bambou d'Asie, dont une espèce : *Bambusa vulgaris*, a été introduite en Afrique, mais *Oxylenanthera abyssinica*.

La biologie de cette plante est très curieuse. Elle fleurit environ tous les sept ans, fructifie puis meurt.

C'est ainsi que l'on peut observer, au cours des années, toute l'évolution des Bambousaies dans le Parc.

On verra successivement de splendides peuplements denses qui

étouffent les arbres des savanes arborées et éliminent toute la végétation herbacée dans le sous-bois.

Puis, une année, les chaumes se garniront d'une multitude de boules de 5 à 7 cm de diamètre, hérissées de piquants. Ce sont les inflorescences et infrutescences. L'année suivante les chaumes seront morts, ils s'inclineront en tous sens et la bambousaie aura vécu. Des vestiges pourront se remarquer encore pendant un ou deux ans avant de pourrir complètement et de disparaître.

Repassant au même lieu, le voyageur ne se souviendra vraisemblablement pas que deux ou trois ans auparavant il circulait dans un magnifique peuplement qui cachait complètement les arbres de la forêt. La bambousaie a fait place à une savane boisée banale sans bambous avec une végétation abondante qui atteint 2 m de hauteur dans le sous-bois.

Pourtant, s'il observe attentivement, il apercevra dans les herbes, les chaumes grêles, déjà lignifiés, difficilement discernables, des jeunes bambous et peu à peu la bambousaie se reconstituera. Quelques années après, elle aura, à nouveau, envahi et éliminé le sous-bois herbacé.

Cette fructification se produit une année pour toute une région, mais çà et là, quelques individus ou groupes d'individus sont épargnés. La floraison de 1958, par exemple, s'est étendue depuis Tambacounda jusqu'aux environs de la limite de la région de Kédougou. Dans ce secteur, les bambous des savanes boisées étaient morts mais ceux des dépressions argilo-humides prés des galeries n'avaient pas encore fleuri et conservaient toute leur vigueur.

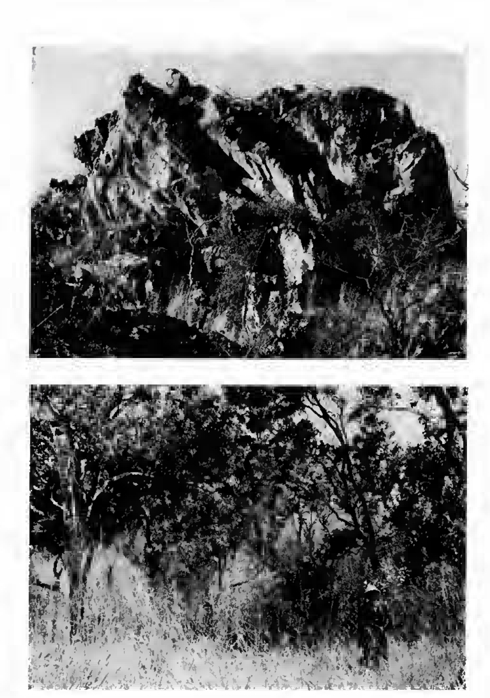
La région de Kédougou jusqu'à la frontière de la Guinée n'était pas encore atteinte par la floraison mortelle.

Les bambousaies donnent au parc un charme un peu mystérieux et oppressant rappelant la jungle de l'Asie. Les lions y séjournent volontiers. Ils y circulent sans bruit et leur pelage se confond avec la teinte rousse des feuilles et des chaumes sous le soleil. Il est prudent de ne pas s'aventurer seul dans la bambousaie et de faire connaître bruyamment sa présence.

Les bambousaies ne sont pas localisées aux vallées et aux plaines. Si nous les avons placées dans ce paragraphe c'est parce qu'elles y sont plus vigoureuses qu'ailleurs. Elles peuvent être partout. Sur les pentes douces ou les versants abrupts des collines, dans les rochers et les rebords fracturés des carapaces ferrugineuses, à la limite des bowé; là où la semence est tombée en abondance le bambou s'installe.

C'est une plante précieuse pour l'homme. Koniagis et Basaris sont experts dans la préparation des « cringtings », sortes de claies ou panneaux aux multiples usages, notamment pour la confection des cases et des clôtures. Un gros courant commercial se fait en direction de Dakar.

Le bambou disparaît après les cultures puisqu'il ne peut se régénérer. C'est ainsi qu'il n'existe plus dans une grande partie du Sénégal, surtout entre Dakar et la frontière de la Gambie, où, il y a cinquante ans, il formait, dans les forêts sèches de splendides peuplements. Les cultures d'arachides ont pris leur place.



Pl. 3. — De haut en bas : Les *rochers* : les grès blancs siliceux sont localisés dans la région de Banharé; quelques plantes y sont exclusives pour la région : *Euphorbia sudanica* (Euphorbe candélabre), *Monechma ndellense*, *Tephrosia sylviæ*... — Collines : elles sont recouvertes de savanes diverses. Ici, savane arborée avec *Sterculia setigera*, *Afrormosia laxiflora*, *Erythrophleum africanum*, *Burkea africana*..., tapis herbacé avec *Andropogon tectorum*, *Schizachyrium semiberbe*, *Cymbopogon giganteus*...

TWO NEW SPECIES OF CINARA (Aphidae).

F. C. HOTTES
Grand Junction, Colorado
G. F. KNOWLTON
Utah State Agricultural College
Logan, Utah

CINARA **MINUTA** Hottes and Knowlton, n. sp.

Apterous oviparous female.

Length from vertex to end of anal plate varying from 2.28-2.36 mm. Color notes from life not available. Color in life perhaps rather pale. Femora pale with apical portions darker. Tibiae with knees dusky, apical region the same, region in between pale. Antennae pale dusky with segments five and six almost uniform in color. Mesosternal tubercle absent. Ocular tubercles very small. Antennal segments with the following lengths: III .35-.37mm., IV .15, V .19, VI .12 + .04mm. Secondary sensoria distributed as follows: III 0-1, IV 0, V 1. Antennal hair sparce, rather upstanding, set at an angle of about sixty degrees, or more. Antennal hair less than two times width of segment in length. Rostrum long, reaching to ventral plate. Hind tibiae 1.35mm. in length. Sensoria on hind tibiae very faint, difficult to see, perhaps rather atipic, distributed through-out length of tibiae. Tibial hair fairly numerous, upstanding, more numerous on inner margin than on outer. All tibial hairs shorter than width of segment. Cornicles .21mm. across base, with numerous long fine hairs, similar to those on dorsum of abdomen, and about .07mm. in length. Transverse pigmented spot apparently absent. Cauda very small and narrow.

Data: Alpine Fir, *Abies lasiocarpa*. Richards Canyon, Utah. Sept 4, 1938. Nye, collector. Holotype oviparous female, deposited in the United States National Museum. This species differs greatly from other species taken on Fir. Its small size, dark cornicles, and short hairs, separate this species at once from most species taken on this host, its larger cornicles and the presence of hairs on the cornicles separate it from *C. pacifica* (Wilson) which has the hairs somewhat similar.

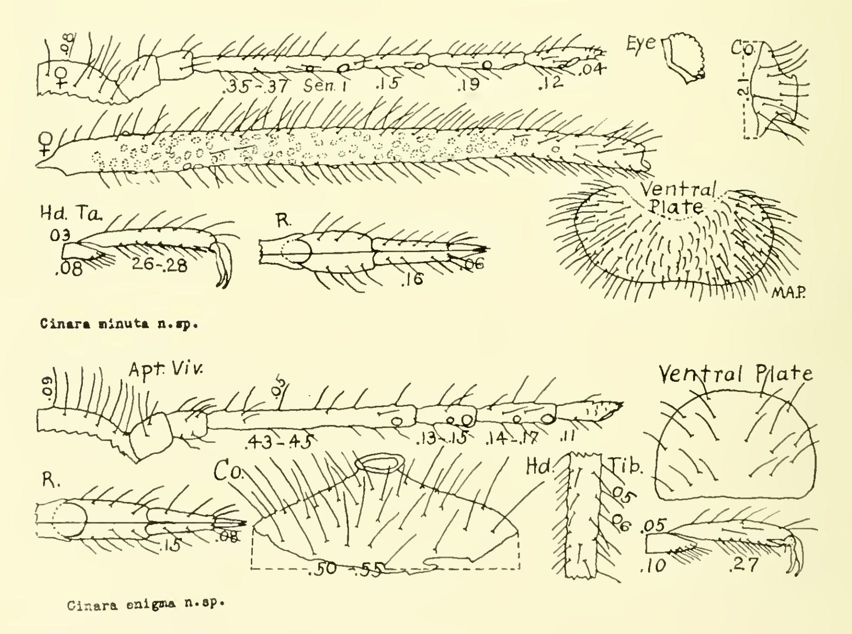
CINARA **ENIGMA** Hottes and Knowlton, n. sp.

Apterous viviparous female.

Length from the vertex to end of anal plate varying from 2.78-3.43mm. Described from cleared specimens. Color notes from life

not available. Head and thorax dark dusky brown. Dorsum of meso and metathorax with pigmented areas, arranged more or less in two rows. Antennal segments one and two concolorus with head, third segment light dusky with apical portion of segment darker, segments four, five and six almost uniform dusky. Femora dusky with apical regions darker. Tibiae with knees dark, followed by a pale area, which is in turn followed by a dark area which extends for about half the length of the tibiae. Tarsi dusky. Spiracles with large pigmented areas. Cornicles with base very irregular, sometimes with one or more clear areas, dark brown in color. Cauda and anal plate dusky. Anterior to the transverse pigmented area there are several small pigmented areas.

Head with transverse suture rather pale, provided with a moderate number of hairs. Antennal segments with the following lengths: III .43-.45mm., IV .13-.15mm., V .14-.17mm., VI .11 + .02mm. The unguis is sometimes shorter than the length indicated. Primary



Cinara minuta n.sp.

Cinara enigma n.sp.

sensoria present on segments three, four, five and six. Secondary sensoria distributed as follows: III 0-1, IV 0-1, as a rule one, V 1. Marginal sensora on VI small almost all rim, rather far removed

from primary, in some cases difficult to see. Hair on antennae sparse, rather upstanding, in length less than twice width of segment, some hairs on segments four and five longer than others. Unguis unique, very short, blunt, hardly a nubbin and little differentiated from rest of segment. Ocular tubercles present but small. Rostrum extending to metathoracic coxae. Last three segments of the rostrum with the following lengths: .21, .15, .08mm. Mesosternal tubercle absent. Hind tibiae 1.57mm. in length. Hind tarsal segments .10 and .27mm. in length. Hair on hind tibiae sparse, upstanding, less than width of segment in length, hair on outer margin coarser and more upstanding than the hair on the inner margin. First segment of hind tarsis with about eight hairs. Cornicles with base varying from .50-.55mm. outer margin of cornicles very irregular, this area has fewer hair than the raised portion. Hairs on dorsum of abdomen about .1mm. in length, quite numerous. Transverse pigmented area anterior to cauda divided or almost so, with one row and a partial second row of long fine hairs, these hairs are the longest on the body Dorsum of abdomen very finely reticulated but the reticulations are difficult to make out. Cauda and anal plate with long fine hairs, surface between hairs coarsely setulose.

Our information relative to this species is very meager and unsatisfactory and were it not for the peculiar structure of the unguis, which, very easily differentiates this species from allied forms, it might better not be described. The host is indicated first as cucumber, this has been crossed out and conifer? substituted, which is better, we suspect some species of *Pinus*. The locality is indicated as Pass, Colorado, but there is no such place. Perhaps it was taken a conifer growing along one of the numerous Passes in Colorado, but which one we do not know. We are sure that it was taken on June 20, 1943 by Barrows. Holotype apterous viviparous female, deposited in the United States National Museum. In Palmer's key to the genus *Cinara* in "Aphids of the Rocky Mountain Region," this species can not be keyed beyond couplet 23, because of the shortness of rosteral segment four. As indicated the unguis of this species is unique.

lanceolata aux graines oléagineuses, de rares *Vitellaria paradoxa*, le Karité des Soudanais, bien connu pour la pulpe de son fruit dont on extrait un beurre alimentaire et industriel. Ces deux arbres peuvent facilement se confondre ayant tous deux des feuilles allongées, arrondies au sommet, avec de nombreuses et fines nervures latérales. Les feuilles du *Lophira* sont subsessiles alors que celles du *Vitellaria* sont longuement pétiolées. De plus, le *Lophira* n'a pas de latex alors que le *Vitellaria* en contient en abondance.

Parkia biglobosa, aux grosses inflorescences sphériques pendantes rouge foncé et aux gousses contenant une pulpe farineuse alimentaire, est épars. D'autres arbres des forêts sèches persistent dans ces savanes : *Burkea africana*, *Prosopis africana*, *Erythrophleum suaveolens*...

Le plateau du Mont Hasirik, point culminant du parc est un petit bowal ferrugineux avec des concentrations de bauxite. La prairie centrale est entourée d'arbustes et de petits arbres sur le rebord des pentes.

C'est un lieu agréable, relativement aéré, d'où la vue s'étend à l'infini sur les immenses savanes du parc et du Sénégal qui disparaissent dans l'horizon brumeux.

LES ROCHERS

Il y a peu de stations vraiment rocheuses dans le parc, mises à part les formations ferrugineuses (Bowé), quelques pointements de roches granitoïdes, schisteuses et quartzitiques qui n'influent pas sur la flore.

Il faut cependant mentionner l'affleurement de grès-blancs siliceux primaires qui est isolé dans des schistes falémiens du précambrien dans la région de Banharé. Il frappe par la blancheur de sa roche et les dimensions des blocs qui surgissent brusquement, éblouissants sous le ciel bleu et rompant la monotonie de la plaine. C'est un paysage curieux et il est assez impressionnant d'y circuler seul entre les éboulis ou sur les dalles nues.

Une végétation spéciale s'est installée. On y observe *Euphorbia sudanica* en forme de candélabres, feuillé seulement en saison des pluies, *Indigofera sp.*, *Tephrosia sylviæ*, *Monechma ndellense*, tous liés à ces grès. Comme arbustes particuliers *Combretum niorœnse*, *Gardenia sokotensis*... *Gilletiodendron glandulosum*, jusqu'ici endémique des grès similaires de Kita (Mali), ne semble pas exister au Niokolo-Koba dans les stations identiques comme celles de Banharé. *Guibourtia copallifera*, également très abondant dans les grès Maliens, n'existe pas ici.

On s'attend à tous moments à voir surgir une famille de lions ou les cynocéphales dans ce cadre sauvage et pétrifié qui leur convient. Des profondes crevasses, les cavités sombres sous les surplombs sont des refuges pour la faune nocturne qui laisse partout ses traces peu odorantes : hyènes, chacals, civettes, panthères et damans dans les anfractuosités impénétrables.

LES SABLES ALLUVIONNAIRES

Hors des lits mineurs des rivières, on peut rencontrer des sables fins alluvionnaires anciens près des berges ou lit majeur de quelques vallées. Ils sont peu étendus. Ils se remarquent aisément par leur végétation psamophile avec *Parinari macrophylla* (Dâga) dont la pulpe des fruits est comestible; *Aphania senegalensis* ou cerisier du Cayor à la pulpe également comestible mais aux graines toxiques; *Maytenus senegalensis*, arbuste généralement épineux et des herbes qui croissent surtout dans les sables : *Ctenium elegans*, *Loudetia annua*, *Perotis indica*...

LES BOWÉ

Ce terme peul (bowal au singulier) maintenant passé dans le langage ouest-africain s'applique aux étendues de sols durs, rougeâtres, parsemés de blocs ou couverts de gravillons de la même origine.

Ces sols durcis, à forte concentration en fer qui a recimenté les éléments dont ils sont constitués, se présentent sous forme d'une pierre plus ou moins tendre, granulo-caverneuse ou compacte.

Ils sont inaptes à toute végétation vigoureuse du fait que les racines ne peuvent pas y pénétrer s'ils ne sont pas fissurés. Cependant, dans les anfractuosités, elles parviennent à s'insérer et çà et là, des arbustes rachitiques, qui pourraient devenir de beaux arbres dans un milieu meilleur, végètent difficilement dans un tapis herbacé à l'enracinement superficiel.

De grands espaces peuvent être complètement stériles, mais le plus souvent, une petite Graminée pionnière, très fugace, puisqu'elle est déjà sèche début octobre, si les pluies se sont arrêtées pendant quelques jours, couvre les parties les plus dures si elles ne sont pas bombées. Elle peut ne pas dépasser 1 cm de hauteur et forme cependant des gazons ou vit isolément sur les parties les plus deshéritées. Il s'agit de *Lepturella aristata*.

Des bowé qui semblent également complètement stériles pendant toute la saison sèche se couvrent dès juillet d'un véritable tapis de *Dipcadi* aff. *lacazzeanum*. Les petits oignons de cette plante sont par milliers serrés les uns contre les autres dans la couche superficielle des 2 ou 3 cm de gravillons mal cimentés par un joint argileux.

En général, le bowal est recouvert, en saison des pluies, par de grandes superficies de graminées grégaires qui atteignent de 50 à 100 cm, parfois 150 cm au plus. La plus exclusive est *Danthoniopsis tuberculata*. En août-septembre, au moment de la floraison, les gracieuses inflorescences garnies de longs poils soyeux et denses se couvrent d'une multitude de gouttelettes dans la bruine et les brouillards. Elles scintillent ensuite sous le soleil et, de loin, une véritable prairie neigeuse et argentée fait reconnaître les peuplements.

Andropogon pseudapricus s'adapte bien à ce rude milieu mais il n'a pas la vigueur des prairies monospécifiques qui s'établissent, par

exemple, dans les jachéres après les arachides au sud de Kaolack. Curieusement, sur les bowé, il perd un racème sur les deux qu'il possède normalement.

Le bowal est agréable en juillet-septembre, parce que sa végétation verdoyante ne dépasse pas et n'étouffe pas l'homme. La vue des alentours n'est pas cachée comme elle l'est dans la savane par l'exubérante végétation.

En septembre, il jaunit déjà; dés octobre il peut brûler et pendant plus de six mois il semblera abiotique, parsemé de gros cailloux retournés et changés constamment de place par les cynocéphales qui recherchent larves et insectes sous leur ombre pour les consommer.

Certains bowé sont réguliérement occupés par des centaines de termitiéres en forme de champignons. Elles n'apparaissent qu'après les feux étant dissimulées par la prairie en saison des pluies.

En mai, les touffes d'herbes, calcinées, font déjà apparaître leurs fines pousses vertes. Les hardes d'antilopes viennent, attirées par ce renouveau alimentaire.

Tous les arbustes qui végètent sur le bowal se retrouvent ailleurs, sauf, peut-être *Combretum Elessei. Bombax costatum* (Kapokier) peut y fleurir lorsqu'il atteint 1,50 m. Les *Lannea*, le *Parkia biglobosa* aux fruits à pulpe farineuse sucrée comestible restent nains. Tous les arbres soudaniens peuvent s'y rencontrer, toujours chétifs mais résistants. Les *Combretum* sont particuliérement nombreux en lisière des bowé et dans les îlots arbustifs isolés au milieu d'eux.

Quelques espèces y semblent exclusives : *Danthoniopsis tuberculata* (déjà cité), *Cyathula Pobeguini*, aux courts èpis cylindriques gris pelucheux, *Lepidagathis capituliformis* si curieux par ses inflorescences grisâtres contractées et ses rameaux garnis de feuilles aciculées...

Nous n'avons pas parcouru à la saison favorable, en octobre, tous les bowé du parc. Il est probable que le genre *Monium* et ses satellites, le *Lepidagathis fimbriata* aux infrutescences laineuses, grisâtres, échevelées, qui occupent communément les bowé guinéens du Fouta-Djalon à la côte, sont également présents au Niokolo-koba. Ils n'y ont pas encore été observés.

Parfois, quelques Baobabs *(Adansonia digitata)* ont réussi à s'implanter en limite du bowal. Ils y sont accidentels et ne semblent pas être vraiment originaires de la région. Il est vraisemblable que la présence de calcaire en abondance dans le sol facilite leur expansion.

*
* *

Ce rapide aperçu de la végétation du Parc du Niokolo-Koba ne permet pas de bien mettre en évidence la variété de la flore. Il est probable que plus de 1500 espèces y sont présentes.

Quoique en pleine région soudanienne et, malgré un relief très peu accentué, le parc posséde quelques espéces Foutaniennes.

Il a des espèces sahéliennes sur les hautes berges limoneuses rappelant

écologiquement celles du Sénégal vers Podor. Il y en a également dans les sables alluvionnaires grossiers et dans des argiles sèches.

A l'opposé, il possède, dans les galeries humides, des espèces guinéennes qui viennent s'y réfugier.

L'inventaire est actuellement avancé, mais il n'est pas encore terminé. Il est souhaitable qu'il soit rapidement complété afin de connaître la richesse d'une flore dont dépend la richesse de la faune comme cela a été fait pour les parcs nationaux de l'Est et du Centre de l'Afrique.